

VIVENDO Á SOMBRA DO VIZINHO: EFEITO DO SOMBREAMENTO NA DIVERSIDADE DE ESPÉCIES ARBÓREAS DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Diego Sales Lucas (1); Roberta Boscaini Zandavalli(2)

(Universidade Federal do Ceará; diego_sl88@hotmail.com¹; zandavalli@yahoo.com.br²)

Introdução

As plantas são capazes de modificar as condições do ambiente onde vivem e influenciar plantas vizinhas a estas (GUREVITCH et al., 2009). Essa influência é resultante das interações ecológicas, que são processos centrais na estruturação de comunidades biológicas (MICHALET, 2006). Essas interações podem ser resultantes de mudanças espaciais e temporais pela disponibilidade de recursos e condições abióticas (TIELBORGER; KADMON, 2000; BROOKER, 2006 e FORRESTER et al. 2011).

Um exemplo de interação positiva entre plantas é a facilitação que também ocorre no processo de sucessão secundária (CARVALHO et al., 2007; SANTOS et al., 2009). É caracterizada pela ocupação inicial de áreas abertas de espécies aptas à sua colonização, e que proporcionam condições favoráveis no ambiente para espécies subsequentes (OLIVEIRA; JUNIOR, 2011). A ocorrência dessa interação positiva nos ambientes em estágios iniciais de sucessão deve-se as condições mais estressantes observadas nesses locais. Tal fato pode ser corroborado pela hipótese do gradiente de estresse proposta por Bertness e Callaway (1994) que defende que os efeitos da facilitação seriam maiores em ambientes com elevado estresse abióticos e em comunidades com baixa pressão do consumidor. Em contrapartida em ambientes físicos menos hostis, essas interações positivas são mais raras, cabendo à competição influenciar na estruturação da comunidade vegetal (BERTNESS; CALLAWAY, 1994).

Em ambientes secos tem-se demonstrado que o sombreamento por plantas facilitadoras auxilia no crescimento e sobrevivência de outras espécies, devido à maior retenção de água no solo (HOLMGREN; SCHEFFER; HUSTON 1997). O fato de a facilitação ser mais estudada e registrada em ambientes áridos e semiáridos (FLORES; JURADO, 2003), justifica-se novamente pela grande influência da hipótese do gradiente de estresse (BERTNESS; CALLAWAY, 1994) por vincular uma

maior ocorrência dessa interação positiva em ambientes hostis. No Brasil os ambientes semiáridos são bem representados pela vegetação de caatinga, caracterizado por apresentar parâmetros climáticos extremos, como alta radiação solar, baixa pluviosidade (300 a 700 mm/ano), altas taxas de evapotranspiração e acentuada irregularidade de chuvas (geralmente concentrada durante três meses) (PRADO, 2005). O semiárido nordestino é um dos ecossistemas mais degradado do país, com apenas 40% da vegetação nativa (SAMPAIO, 2010). Portanto, a caatinga é um ambiente ideal para o estudo das relações facilitadoras por unir fatores, como a forte influência do estresse abiótico e por ter grande parte de seu território antropizados.

O objetivo do trabalho foi verificar a ação facilitadora três de espécies pioneiras da caatinga, *Combretum Leprosum*, *Mimosa tenuiflora* e *Poincianella bracteosa* a partir da influência do sombreamento sobre a diversidade de espécies arbóreas nativas em áreas de sucessão secundária.

Material e métodos

Áreas e espécies estudadas

O estudo foi conduzido no município de Pentecoste-CE em três áreas, duas localizadas na fazenda experimental Vale do Curu da Universidade Federal do Ceará e a terceira em uma área particular próximo a fazenda. As três áreas podem ser classificadas como caatinga arbustiva aberta. O clima da região no sistema de classificação de Köppen-Geiger é BSh - semiárido, seco, com chuvas no verão e seca no inverno (Peel et al. 2007).

Foi analisada a ação facilitadora promovida por três espécies pioneiras do semiárido nordestino, *Combretum leprosum* Mart. (mofumbo), a *Poincianella bracteosa* (Tul.) LP (catingueira) e a *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir (jurema-preta) sobre o estrato arbóreo regenerante. Foram selecionados 10 indivíduos de cada espécie com diâmetro de copa semelhantes nas três áreas, totalizando 90 indivíduos.

Índice de Diversidade

Foi medida a diversidade de espécies arbóreas juvenis sob as copas das três espécies e no ambiente aberto adjacente aos seus doces. Para isso, delimitou-se quatro parcelas de 1m² duas sob a copas e duas em ambiente aberto. Foi aplicado o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') (Equação 1).

$$H' = -\sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Onde: p_i : proporção do total da amostra representada por espécies i ; S : número de espécies (riqueza de espécies).

Sombreamento

Para estimar o efeito do sombreamento do *C. leprosum*, da *M. tenuiflora* e da *P. bracteosa* foi medido o índice de área foliar pelo programa Gap Light Analyzer 2.0. a partir da análise de fotos tiradas por lentes hemisféricas olho de peixe da porção inferior das copas das três espécies focais. Este software permitiu o cálculo da área de cobertura de foliar (LAI) e da luminosidade que atravessa o dossel, medido em $\text{mols/m}^2/\text{d}$ (FRAZER et al., 1999).

Análises estatísticas

Para comparação dos índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi empregado o teste t proposto por Hutcheson. Para analisar a diferença do sombreamento entre as espécies potenciais facilitadoras foi aplicado uma análise de variância (ANOVA one-way) seguida do teste de médias de Tukey a nível de significância de 0,05.

Resultados e discussão

Apenas o *C. leprosum* apresentou o maior índice de diversidade de espécies (H') nas parcelas localizadas sob suas copas em relação aos ambientes abertos ($P < 0,001$; $t\text{-value} = 5,12$). Diferindo também dos ambientes influenciados pelas copas da *M. tenuiflora* ($P < 0,001$, $t\text{-value} = 4,92$) e *P. bracteosa* ($P < 0,001$, $t\text{-value} = 4,04$) (Figura 1). A *M. tenuiflora* ($P = 0,876$; $t\text{-value} = 0,15$) e *P. bracteosa* ($P = 0,59$, $t\text{-value} = 1,89$) não apresentaram diferença significativa entre os índices de diversidade nas parcelas sob e fora de suas respectivas copas (Figura 1).

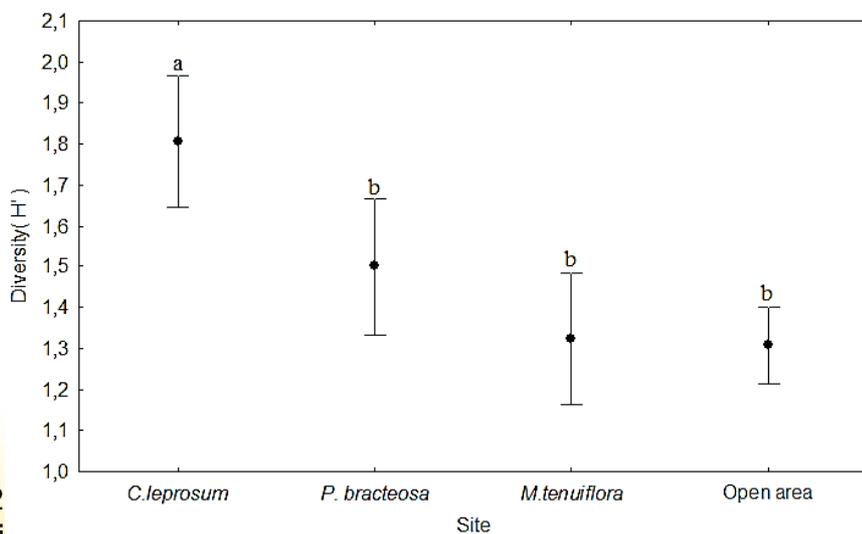


Figura 1. Média do índice de diversidade dos ambientes influenciados pelas copas de *C. leprosum*, *P. bracteosa* e *M. tenuiflora* e da área aberta nas três áreas de estudo. Valores representados por letras diferentes diferem pelo teste t de Hutcheson (5% de probabilidade)

Todas as espécies apresentaram diferença no sombreamento entre si, observando a seguinte ordem decrescente: *C. leprosum* > *P. bracteosa* > *M. tenuiflora* ($P_{C.leprosum-M.tenuiflora} < 0,0001$, $F=80,17/P_{C.leprosum-P.bracteosa} < 0,0001$, $F=51,22/P_{M.tenuiflora-P.bracteosa} < 0,05$, $F=9,21$) (Figura 2).

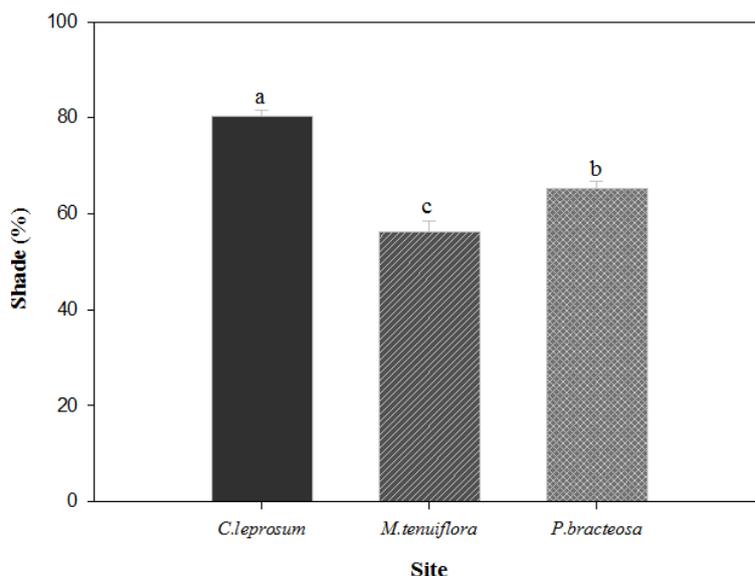


Figura 2. Porcentagem de sombreamento das copas de *C. leprosum*, *M. tenuiflora* e *P. bracteosa*. Letras diferentes indicam diferença significativa ($P < 0,05$).

O índice de área de folhagem (LAI 4 e LAI 5) de cada uma das três espécies, mostrou que no perímetro quatro da copa (LAI 4) o *C. leprosum* apresentou maior valor da variável, que o diferenciou significativamente das duas outras espécies ($P < 0,001$, $F=86,89$). Situação semelhante acontece no perímetro cinco da copa (LAI 5), onde além do *C. leprosum* a *P. bracteosa* também mostrou um alto índice de cobertura foliar os diferindo da espécie *M. tenuiflora* ($P < 0,001$, $F=90,80$) (Tabela 1).

Tabela 1. Índice de área de folhagem das copas das espécies *C. leprosum*, *M. tenuiflora* e *P. bracteosa*. Letras diferentes indicam diferença significativa entre os valores ($P < 0,001$).

Área de cobertura de folhagem				
Área	Unidade	<i>C. leprosum</i>	<i>M. tenuiflora</i>	<i>P.bracteosa</i>
LAI 4	mols/m ² /d	2,409aA	1,09cB	1,273bB
LAI 5	mols/m ² /d	2,002aA	0,923cC	1,142bB

Letras iguais, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade de erro. dms para linhas = 0,6809; dms para colunas = 0,6809

Na caatinga, o *C. leprosum* proporciona uma grande capacidade de recrutamento de outras plantas, sendo a grande diversidade encontrada sob sua copa explicada pela inter-relação de uma série de fatores bióticos e abióticos. A superioridade na ação facilitadora do *C. leprosum* em relação a *P. bracteosa*, *M.tenuiflora* e os ambientes abertos pode ser inicialmente justificada pela arquitetura de sua copa, que por apresentar uma grande área de cobertura foliar reduz a incidência de radiação solar sobre o substrato, promovendo uma atenuação das temperaturas e elevando a umidade relativa do ar sob seu docel. Um exemplo da facilitação por meio do sombreamento foi observado na *Stipa tenassima*, espécie nativa da região árida da Espanha, é uma facilitadora porque reduz as temperaturas do ar e do solo e, sob sua copa, a umidade do solo é maior resultando num aumento o status hídrico da folha e produtividade das plantas facilitadas (ARMAS et al., 2009). De acordo com Pugnaire et al., (2011), copas maiores aumentam a heterogeneidade nos ambientes sombreados favorecendo o estabelecimento de um maior número de espécie.

Esse resultado corrobora com o encontrado por Vieira et al., (2013) que mostra em uma outra região do semiárido cearense, o *C. leprosum* como espécie facilitadora por aumentar a diversidade de espécies sob seu docel, sendo esse aumento diretamente proporcional ao tamanho da copa. Esse resultado reforça a importância dessa pioneira no processo de recuperação natural da caatinga por auxiliar no estabelecimento de espécies regenerantes.

Conclusões

O *C.leprosum* apresenta uma grande ação facilitadora por aumentar a diversidade de espécies arbóreas nativas em áreas da caatinga em virtude de sua maior cobertura de copa e sombreamento. Formando um microambiente adequado para o recrutamento dessas espécies.

Referências bibliográficas